

SISTEM PENJADWALAN OTOMATIS KULIAH MAHASISWA



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

RASYID FAJAR NUGRAHA

L 200 140 162

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENJADWALAN OTOMATIS KULIAH MAHASISWA

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

RASYID FAJAR NUGRAHA

L 200 140 162

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Gunawan Ariyanto, ST, M.Comp SC., Ph.D

NIK. 968

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENJADWALAN OTOMATIS KULIAH MAHASISWA

OLEH

RASYID FAJAR NUGRAHA

L200140162

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 2 Juni 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Gunawan Ariyanto, Ph.D. (.....)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Nurgiyatna, S.T., M.Sc, PhD (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Heru Supriyono, S.T., M.Sc, PhD (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar sarjana
Tanggal 9 Juni 2018
Mengetahui,

Dekan,


Heru Supriyono, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIK. 881

Ketua Program Studi,


Heru Supriyono, ST, M.Sc, PhD
NIK. 970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 23 Mei 2018

Penulis



RASYID FAJAR NUGRAHA

L200140162



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

NO SURAT 236/A.3-116/INF-FKI/V1/2018

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : RASYID FAJAR NUGRAHA
NIM : L200140162
Judul : SISTEM PENJADWALAN OTOMATIS KULIAH MAHASISWA
Program Studi : INFORMATIKA
Status : **Lulus**

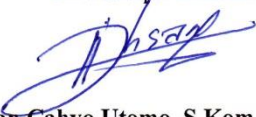
Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 26 Juni 2018

Biro Skripsi Informatika


Ihsan Cahyo Utomo, S.Kom., M.Kom.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

Secure https://vcr.tamim.com/app/canvas/.../sur-201735508868x13&lang=en_US&src=971844934

feedback studio

SISTEM PENJADWALAN OTOMATIS KULIAH MAHASISWA

SISTEM PENJADWALAN OTOMATIS KULIAH MAHASISWA

Rasyid Fajar Nugraha, Gusawan Aziyanto

Abstrak

Penjadwalan dalam dunia pendidikan merupakan suatu hal yang umum dilakukan khususnya pada jenjang universitas. Terdapat banyak faktor yang harus diperhatikan dalam proses penjadwalan perkuliahan karena sangat berbeda jika dibandingkan dengan jenjang pendidikan dasar. Kelas perkuliahan diambil secara dinamis oleh mahasiswa karena tidak ditentukan dari awal oleh pihak universitas. Keterbatasan ruang dan waktu dosen membuat penyusunan jadwal akan membutuhkan waktu yang relatif lama dan memerlukan kesulitan yang lebih. Tersedianya aplikasi ini untuk mempermudah pelaku yang terlibat dalam proses penjadwalan perkuliahan, karena kelas perkuliahan akan secara otomatis tergenerate oleh sistem sehingga proses penjadwalan akan menjadi lebih efektif dan efisien. Manfaat bagi mahasiswa yaitu ketika melakukan KRS online, sistem akan menawarkan pilihan mata kuliah apa saja yang dapat diambil dan tidak akan terjadi tabrakan jadwal. Aplikasi berbasis web ini dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman Python dengan *framework* Django pada *backend*nya dan Twitter bootstrap pada bagian *frontend*. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa sistem yang

Page 1 of 18 Word Count: 2845

Text-only Report High Resolution

Match Overview

11%

1	eprints.ums.ac.id	2%	>
2	Submitted to Waikeo L...	1%	>
3	www.dine.info	1%	>
4	media.neliti.com	1%	>
5	Submitted to Tanelon ...	1%	>
6	Submitted to Universita ...	1%	>
7	www.buenastareas.com	<1%	>

SISTEM PENJADWALAN OTOMATIS KULIAH MAHASISWA

Abstrak

Penjadwalan dalam dunia pendidikan merupakan suatu hal yang umum dilakukan khususnya pada jenjang universitas. Terdapat banyak faktor yang harus diperhatikan dalam proses penjadwalan perkuliahan karena sangat berbeda jika dibandingkan dengan jenjang pendidikan dasar. Kelas perkuliahan diambil secara dinamis oleh mahasiswa karena tidak ditentukan dari awal oleh pihak universitas. Keterbatasan ruang dan waktu dosen membuat penyusunan jadwal akan membutuhkan waktu yang relatif lama dan memerlukan ketelitian yang lebih. Tersedianya aplikasi ini untuk mempermudah pelaku yang terlibat dalam proses penjadwalan perkuliahan, karena kelas perkuliahan akan secara otomatis tergenerate oleh sistem sehingga proses penjadwalan akan menjadi lebih efektif dan efisien. Manfaat bagi mahasiswa yaitu ketika melakukan KRS online, sistem akan menawarkan pilihan mata kuliah apa saja yang dapat diambil dan tidak akan terjadi tabrakan jadwal. Aplikasi berbasis web ini dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman Python dengan *framework* Django pada *backend*nya dan Twitter bootstrap pada bagian *frontend*. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa sistem yang dapat melakukan penjadwalan secara otomatis.

Kata Kunci: Penjadwalan, Sistem Informasi, Perkuliahan, Performansi, Algoritma genetik.

Abstract

Scheduling in the scope of education is a common thing done especially at the university level. There are many factors that must be considered in the process of scheduling lectures because it is very different when compared with the schedule at the level of basic education. The classes are taken dynamically by students because they are not determined from the start by the university. Limitations of space and time of the lecturers make the preparation of the schedule will take a relatively long time and require more precision. The availability of this application to facilitate the actors involved in the process of scheduling lectures, because classes will be automatically generated by the system so that the scheduling process will be more effective and efficient. Benefits for students is when doing online KRS, the system will offer a choice of courses that can be taken and will not happen collision schedule. This web-based application is developed using Python programming language with Django framework on backend and Twitter bootstrap on the frontend. The results of this study is a system that can perform scheduling automatically.

Keywords: Scheduling , Information system, Lectures, performance, Genetic Algorithm.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin maju memberikan banyak kemudahan serta fasilitas dalam kehidupan manusia termasuk didalam dunia pendidikan khususnya perkuliahan. Perkuliahan yang diadakan di setiap universitas memiliki sistem pembelajaran yang unik karena berbeda dengan instansi pendidikan lainnya.

Perkuliah tidak bisa disamakan dengan pendidikan dasar dikarenakan perkuliah menuntut mahasiswa untuk bersikap mandiri dalam memenuhi kebutuhan perkuliahannya. Seperti dalam memilih matakuliah yang akan diambil, kampus harus menyediakan sistem layanan yang dapat memberikan pelayanan secara interaktif terhadap mahasiswa, termasuk didalamnya adalah sistem penjadwalan mata kuliah.

Penjadwalan mata kuliah mutlak harus ada dalam suatu universitas karena sudah menjadi dasar agar agenda perkuliah berjalan dengan lancar. Penjadwalan secara manual memiliki banyak kekurangan salah satunya lebih menitik beratkan kepentingan dosen dibandingkan mahasiswa sehingga perlu penjadwalan secara otomatis yang dapat mensinkronkan antara matakuliah yang diambil oleh mahasiswa, gedung atau ruang yang terbatas, dosen yang mengajar dan jam perkuliah yang tersedia.

Bukan menjadi rahasia umum lagi jika dalam pembuatan sistem penjadwalan mata kuliah memerlukan perencanaan yang tepat dan waktu yang tidak sedikit karena banyaknya ketentuan dan batasan aturan terkait pembuatan jadwal perkuliah tersebut. Perancangan sistem penjadwalan yang salah dapat menimbulkan banyak permasalahan yang akan merugikan terutama dosen dan mahasiswa. Diantaranya terjadinya jadwal berbeda dalam waktu yang sama atau jadwal yang berbenturan sehingga diperlukan suatu algoritma yang tepat untuk merancang sistem penjadwalan secara otomatis. Salah satu algoritma yang tepat digunakan dalam pembuatan penjadwalan adalah algoritma genetika. Hasil penelitian Sharma, Sabharwal, dan Sibal (2013) menyatakan bahwa dengan menggunakan GA, hasil dan kinerja pengujian dapat ditingkatkan.

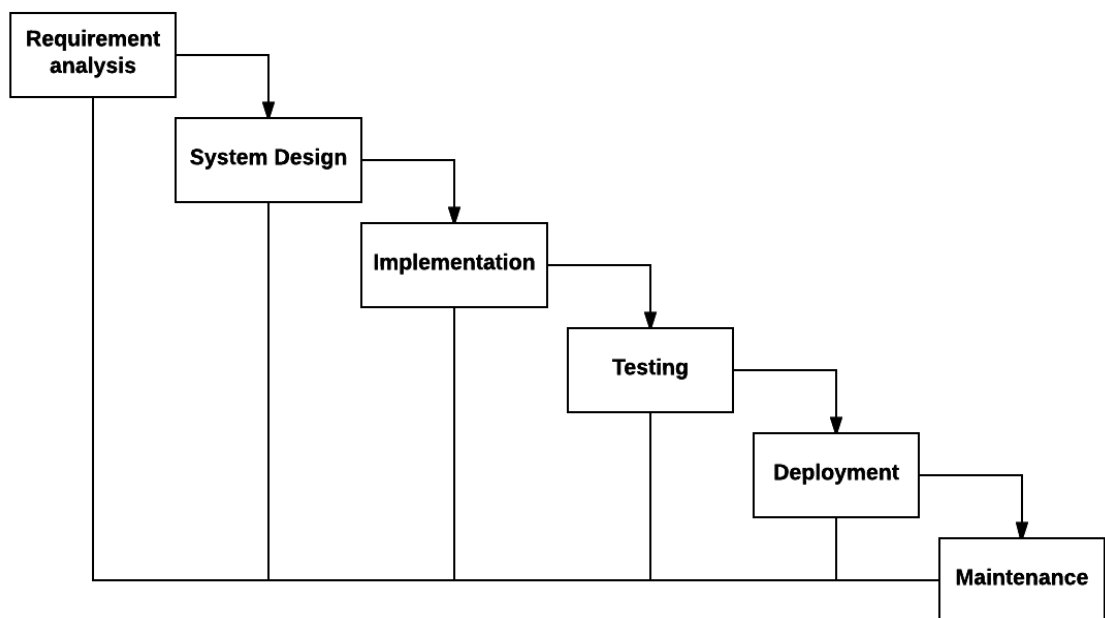
Algoritma genetika diperkenalkan oleh John Holland dari Universitas Michigan (1975) di New York. Algoritma genetika bisa dikatakan kecerdasan buatan yang meniru struktur sel pada tubuh manusia. Algoritma genetik adalah pendekatan komputasional untuk penyelesaian masalah yang dimodelkan setelah proses evolusi biologis (Wilkinson & Allen, 2005). Dalam proses evolusi, individu secara terus-menerus mengalami perubahan gen untuk menyesuaikan dengan lingkungan hidupnya. “Hanya individu-individu yang kuat yang mampu bertahan”. Sehingga algoritma genetika sangatlah cocok diterapkan untuk membuat jadwal secara otomatis.

Tujuan penelitian ini yaitu mampu memberikan keluaran berupa suatu sistem penjadwalan otomatis yang memberikan solusi terhadap jadwal yang tidak sinkron antara kebutuhan mahasiswa dan dosen. Jadwal yang telah tersusun secara otomatis memberikan kemudahan atau solusi bagi dosen dan mahasiswa untuk melangsungkan jam perkuliah di kelas tanpa terjadi benturan mata kuliah pada jam yang sama. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif penjadwalan mata kuliah di tingkat universitas.

2. METODE

Sistem ini akan dikembangkan sebagai pengganti penjadwalan manual yang memiliki banyak kekurangan pada kasus penjadwalan matakuliah seperti human error dan penjadwalan yang membutuhkan waktu yang lama. Selain itu sistem yang dikembangkan berfungsi untuk meminimalisir terjadinya bentrokan matakuliah pada jam yang sama, jadwal dosen mengajar pada jam yang sama dalam satu waktu yang mengharuskan kaprodi mengganti jadwal secara manual. Sistem ini juga menyediakan fitur antrian bagi mahasiswa, yaitu apabila terjadi mahasiswa ingin memilih matakuliah pada suatu kelas yang telah terisi penuh.

Pengembangan sistem penjadwalan ini mengacu pada siklus hidup sistem SDLC (Systems Development Life Cycle) yang dikembangkan dengan model *waterfall*. Model *Waterfall* adalah salah satu model SDLC yang hanya mengikuti urutan sekuensial (Mahalakshmi & Sundararajan, 2013), berarti setiap tahap harus selesai sebelum melangkah ke tahap berikutnya. Waterfall model memiliki 6 tahapan yaitu menganalisis kebutuhan (*requirement analysis*), perancangan sistem (*system design*), Implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), implementasi di lingkungan nyata (*deployment*) dan perawatan (*maintenance*). Urutan SDLC ditunjukkan dalam gambar 1 :



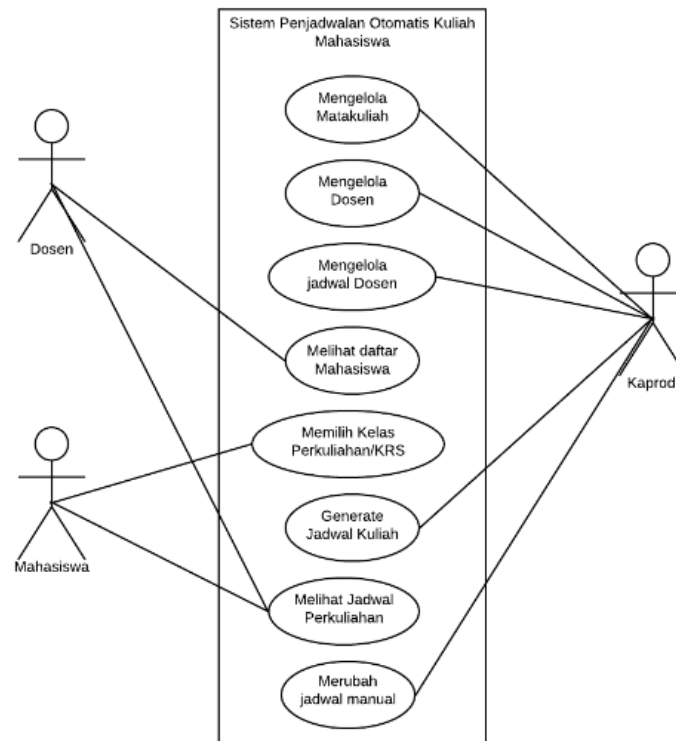
Gambar 1. Model Waterfall

2.1 Analisis Kebutuhan

Tahapan awal berupa analisis kebutuhan yang dilakukan dengan wawancara dan observasi melalui pengamatan terhadap sistem serupa yang sudah ada, dalam kasus ini adalah ajt.ums.ac.id untuk mendefinisikan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

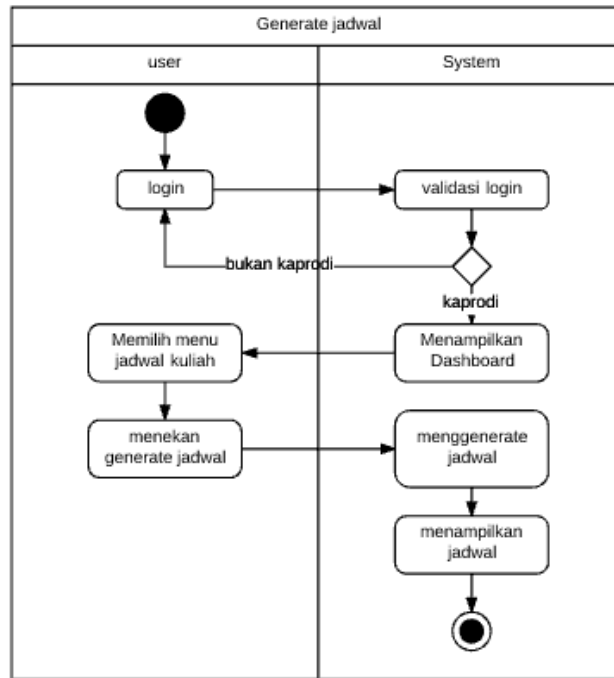
2.2 Perancangan System

Tahap perancangan sistem (*design*) berupa use case diagram, membuat rancangan diagram alir dan *mockup* sistem untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang sedang dikembangkan. Sistem penjadwalan terdiri dari tiga level pengguna yang terdiri dari kaprodi, dosen dan mahasiswa. Berikut diagram use case ditunjukkan dalam gambar 2 untuk memperjelas mengenai fungsi-fungsi dari tiap level pengguna.



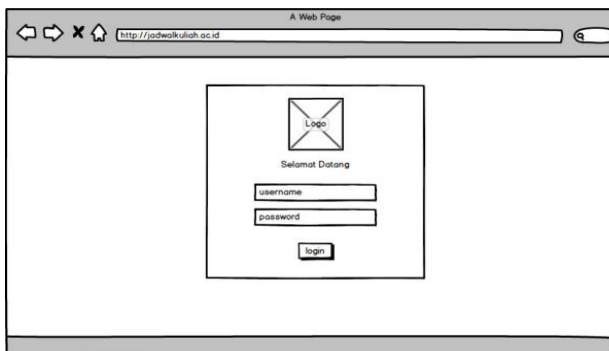
Gambar 2. Use Case Sistem Penjadwalan Otomatis Kuliah Mahasiswa

Diagram alir inti dari sistem yang dikembangkan yaitu tentang proses pembuatan/generate jadwal yang ditunjukkan dalam gambar 3.

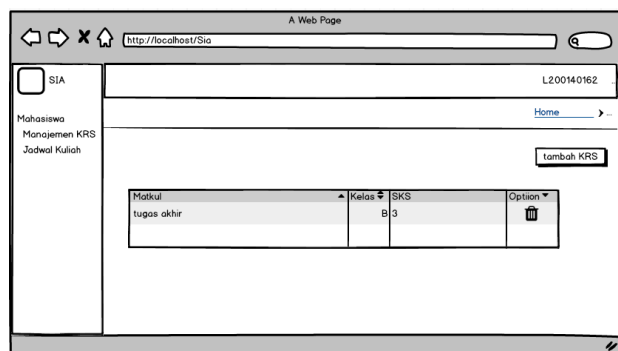


Gambar 3. Swim line generate jadwal

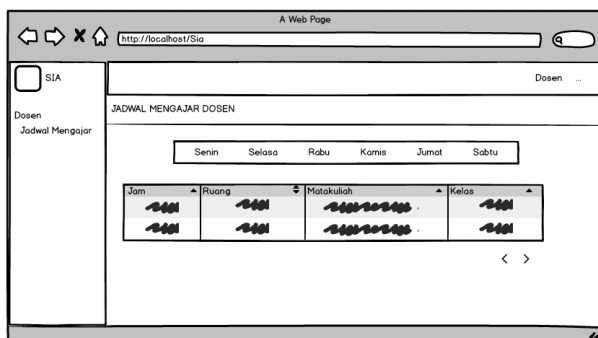
Mockup digunakan sebagai gambaran tampilan akhir mengenai sistem yang dikembangkan. Berikut gambar 4,5,6, dan 7 mengenai tampilan mockup sistem penjadwalan.



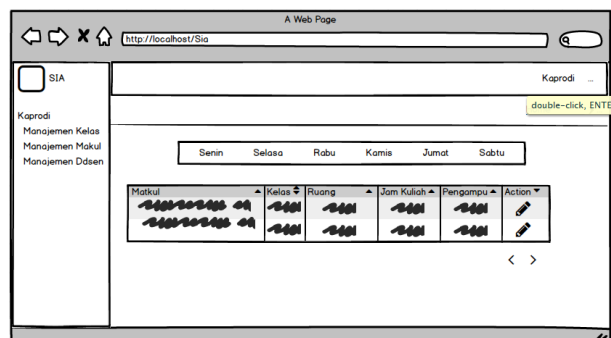
Gambar 4. tampilan login sitem



Gambar 5. Tampilan user mahasiswa



Gambar 6. Tampilan user dosen



Gambar 7. Tampilan user kaprodi

2.3 Implementasi

Setelah proses desain selesai maka dilanjutkan tahapan implementasi kedalam Bahasa pemrograman python sebagai Bahasa *server side* dengan menggunakan *framework* Django, django adalah *framework* python tingkat tinggi yang mendorong perkembangan yang cepat dan bersih, serta didesain pragmatis (Django documentation, n.d). Selain itu pembuatan sistem juga menggunakan beberapa *library* pendukung yakni *mobile responsive view* dari twitter bootstrap dan *library* pendukung lainnya yang bersifat *open source*. Penggeneratan jadwal dilakukan berdasarkan penerapan dari algoritma genetika (Dimana akan dilakukan beberapa tahapan diantaranya penentuan populasi awal, mengevaluasi nilai fitness, dan pembentukan populasi baru).

2.4 Pengujian

Setelah sistem berupa perangkat lunak yang dapat digunakan maka akan dilakukan pengujian terlebih dahulu dengan metode *black box*. Yaitu pengujian dengan cara membandingkan antara output sistem dengan kebutuhan fungsional yang telah di definisikan dalam tahapan sebelumnya. Selain itu pengujian black box lebih terfokus pada pengujian fungsionalitas (Kumar, Singh, & Dwivedi, 2015). Apabila pengujian telah sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas maka dilanjutkan dengan tahapan selanjutnya, namun apabila hasil pengujian belum sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas maka mengulangi tahapan-tahapan sebelumnya.

2.5 Penerapan

Setelah semua tahapan selesai dilakukan dan sistem sudah sesuai dengan harapan, maka dilakukan proses penerapan sistem di suatu universitas.

2.6 Perawatan

Perawatan merupakan tindakan perbaikan terhadap sistem yang telah berjalan. Perbaikan dapat berupa *maintenance* biasa atau memperbaiki *bug* sistem atau sistem error yang muncul akibat permasalahan eksternal seperti serangan virus atau sistem yang rusak akibat dari rusaknya computer atau server.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

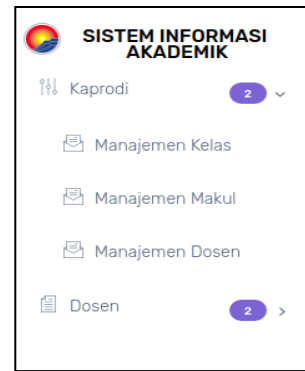
Hasil dari penelitian ini yaitu suatu sistem yang menghasilkan output berupa jadwal otomatis pada suatu universitas yang dapat membantu pihak prodi dalam manajemen kebutuhan yang diperlukan khususnya pada proses penjadwalan. Kaprodi dapat menambahkan dan memilih matakuliah yang aktif pada suatu semester, manajemen jadwal dosen, dan menggenerate jadwal secara otomatis setelah mengitputkan kebutuhan yang diperlukan. Aplikasi ini memiliki beberapa menu untuk kaprodi (gambar 8), mahasiswa (gambar 9) dan dosen (gambar 10) yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri.



Gambar 8. Menu Dosen



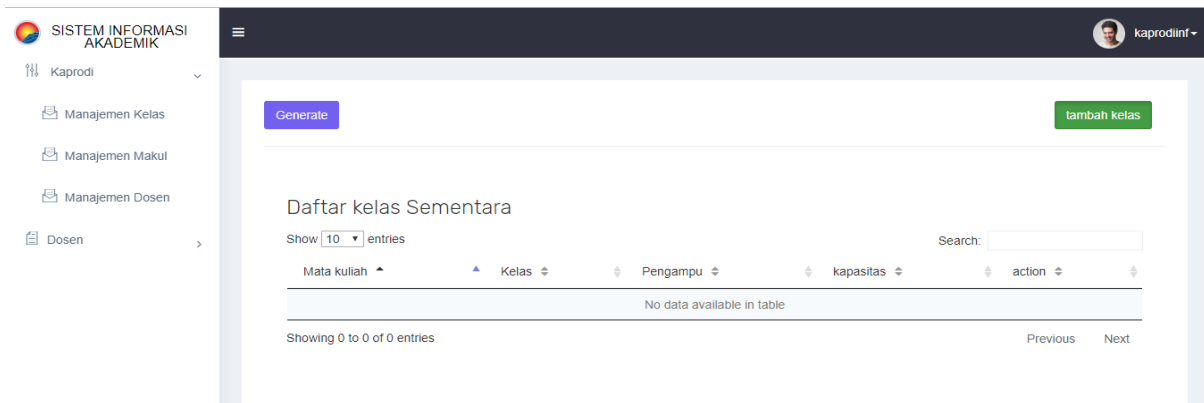
Gambar 9. Menu Mahasiswa



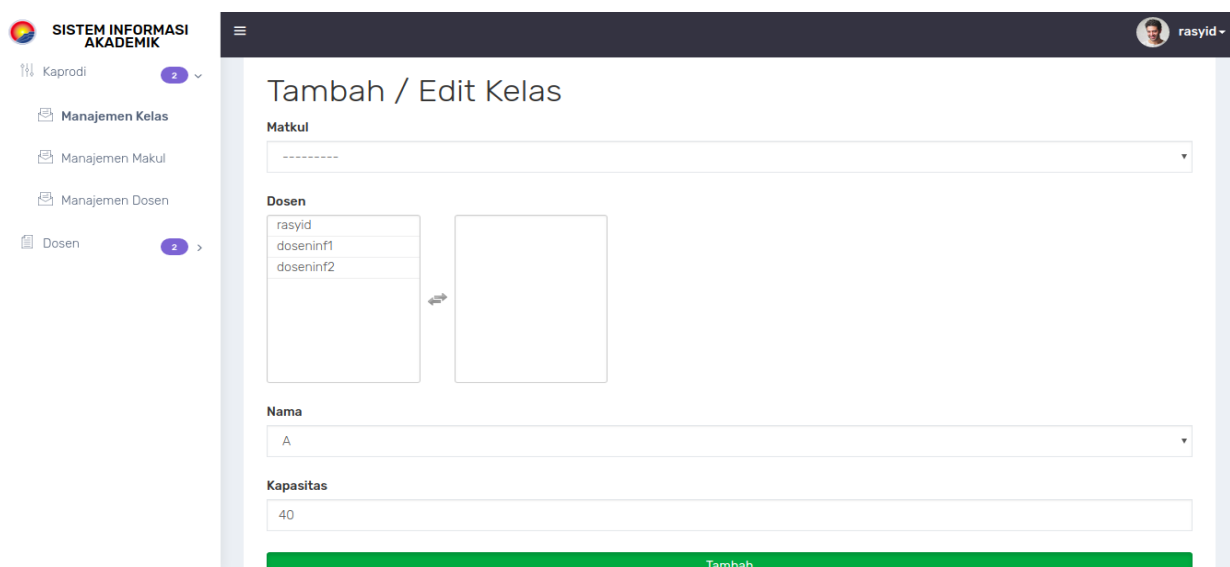
Gambar 10. Menu Kaprodi

Syarat dalam penjadwalan perkuliahan diantaranya : Pemilihan ruang yang hanya dapat digunakan oleh satu kelas perkuliahan pada satu waktu, dosen hanya dapat mengajar jam perkuliahan pada satu waktu, dosen dapat melakukan request jam perkuliahan yang dosen inginkan. Persyaratan tersebut menjadi dasar pembuatan aplikasi Penjadwalan Otomatis ini sehingga dapat membantu pelaku yang terlibat didalam proses penjadwalan untuk merancang jadwal secara efektif dan tidak mengalami masalah bertabrakan jadwal perkuliahan.

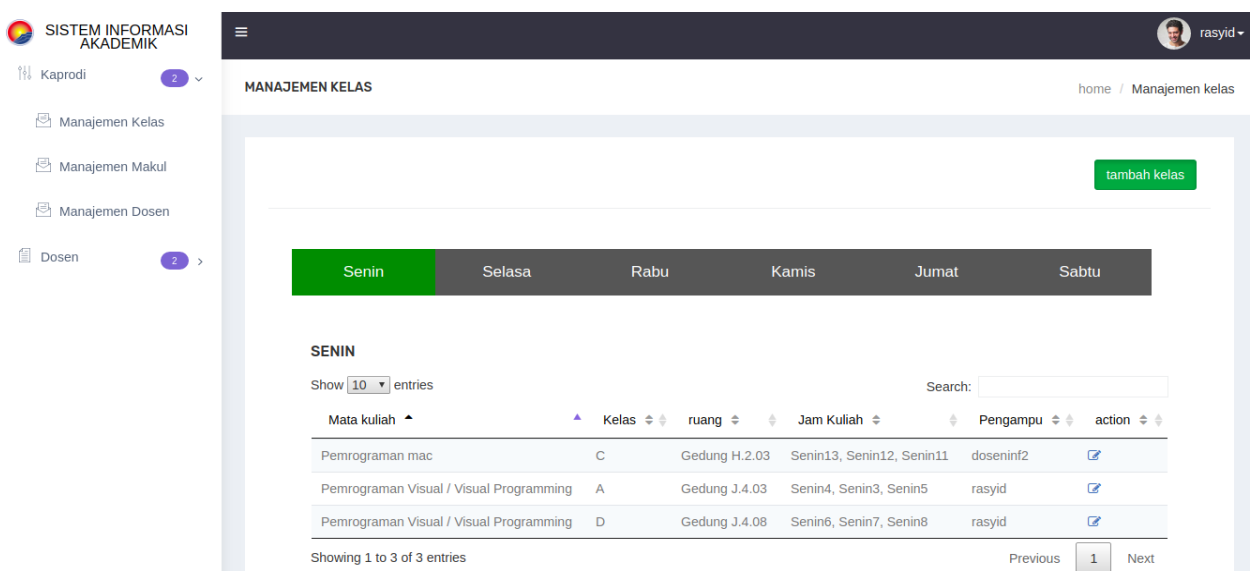
Pada level pengguna kaprodi, kaprodi dapat mengelola matakuliah apa saja yang ditawarkan pada tiap semester, karena tidak semua matakuliah ditawarkan pada satu semester. Selain mengelola matakuliah kaprodi juga bisa mengatur jam khusus dosen apabila ada dosen yang mengajukan *request* hanya dapat mengajar pada jam tertentu saja. Selain itu, pembuatan kelas oleh kaprodi merupakan fitur utama dari aplikasi ini. Kaprodi cukup menekan tombol *generate* pada halaman kelola kelas (gambar 11), lalu sistem dengan sendirinya akan menggenerate ruang dan jam perkuliahan untuk semua kelas yang ada pada halaman kelola kelas secara otomatis yang telah disesuaikan dengan kebutuhan yang telah didefinisikan sebelumnya, sehingga pembuatan kelas akan menjadi efektif dan efisien. Terdapat form penginputan kelas baru (gambar 12), jika inputan berhasil tervalidasi oleh sistem maka kelas akan masuk pada table jadwal kelas perkuliahan (gambar 13).



Gambar 11. Halaman kelola Kelas

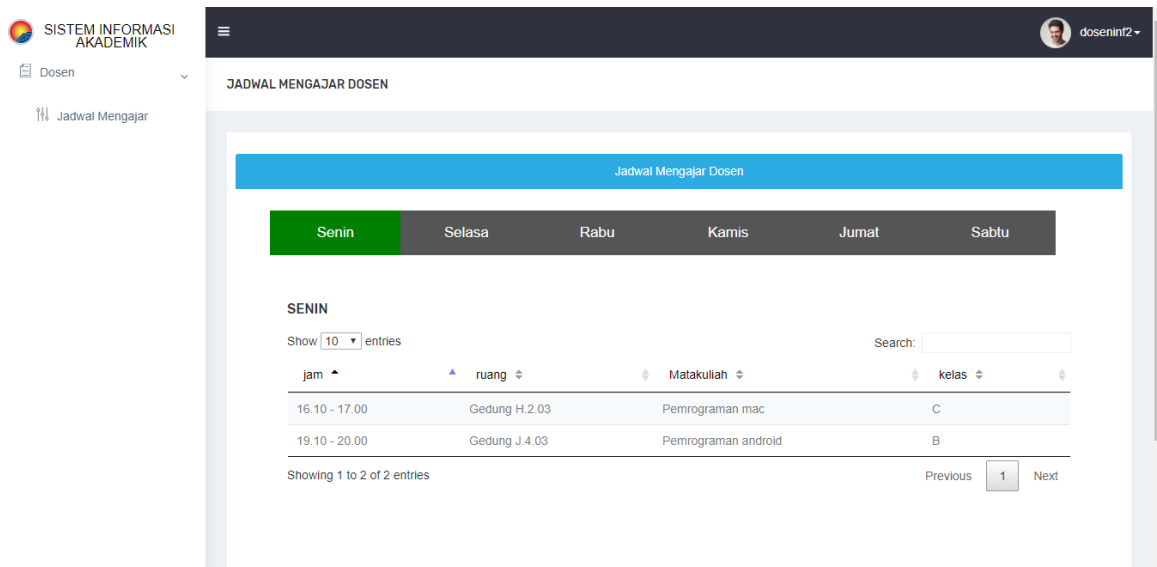


Gambar 12. Form input kelas

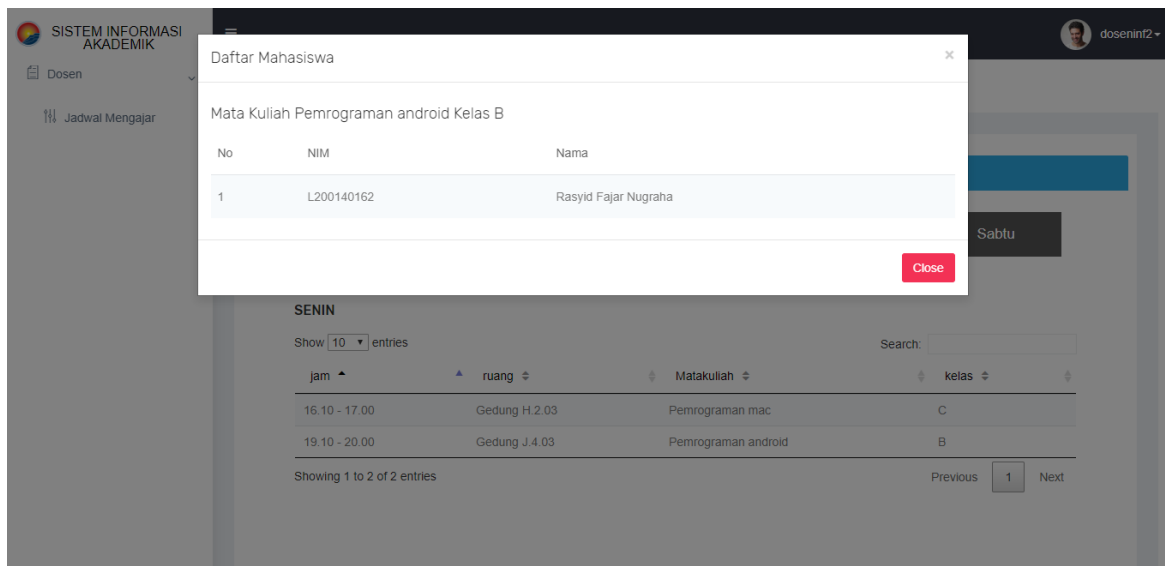


Gambar 13. Jadwal kelas

Pada level pengguna dosen, setelah jadwal selesai dibuat dosen dapat melihat jadwal kelas yang diampunya (gambar 14) beserta daftar mahasiswa yang akan mengikuti kelasnya (gambar 15).



Gambar 14. Jadwal kelas dosen



Gambar 15. Daftar mahasiswa

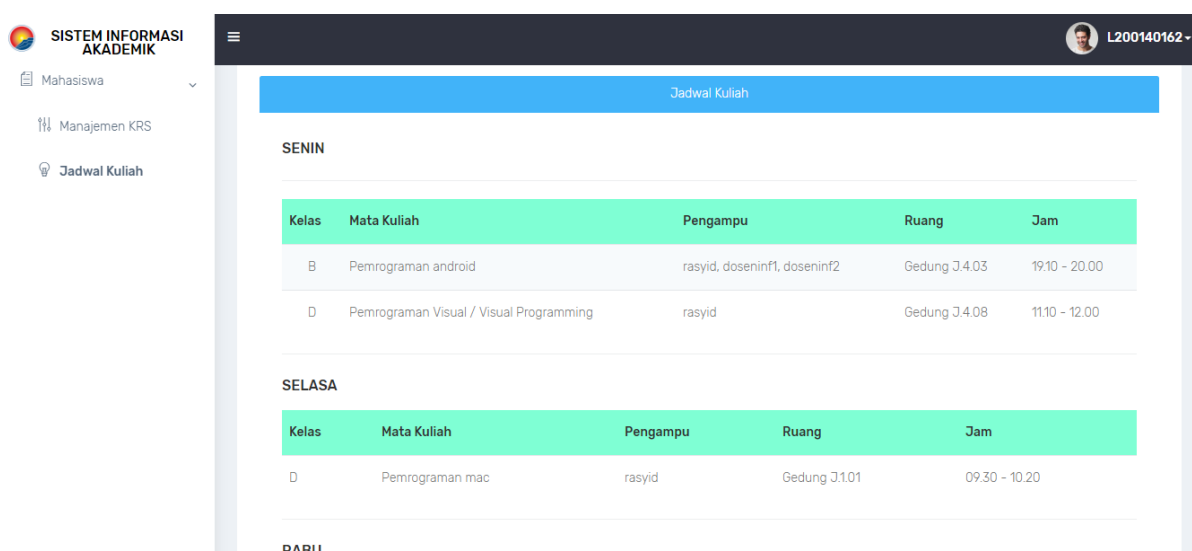
Pada level pengguna mahasiswa, setelah jadwal selesai dibuat mahasiswa dapat melakukan pengisian KRS (gambar 16). Sistem akan menawarkan kelas apa saja yang dapat diambil oleh mahasiswa dengan validasi penyesuaian jam perkuliahan mahasiswa sehingga mahasiswa tidak akan mendapati jam perkuliahan yang berbenturan. Setelah KRS selesai dipilih, mahasiswa dapat melihat jadwal perkuliahan sesuai dengan kelas yang telah dipilih (gambar 17).



makul	kelas	sks	action
Tugas Akhir	B	3	
Pemrograman mac	D	3	
Pemrograman android	B	3	
Pemrograman Visual / Visual Programming	D	3	
Jaringan Komputer / Computer Networks	D	3	
Total SKS		15	

Jumlah SKS yang dapat diambil : 18

Gambar 16. KRS mahasiswa



Jadwal Kuliah				
SENIN				
Kelas	Mata Kuliah	Pengampu	Ruang	Jam
B	Pemrograman android	rasyid, doseninf1, doseninf2	Gedung J.4.03	19.10 - 20.00
D	Pemrograman Visual / Visual Programming	rasyid	Gedung J.4.08	11.10 - 12.00
SELASA				
Kelas	Mata Kuliah	Pengampu	Ruang	Jam
D	Pemrograman mac	rasyid	Gedung J.1.01	09.30 - 10.20
RABU				

Gambar 17. Jadwal kuliah mahasiswa

3.2. Pengujian Sistem

Sistem yang dibuat telah diuji dengan pengujian *black box* yang bertujuan untuk menguji baik tidaknya sistem secara fungsionalitas. Pengujian *black box* ini tanpa perlu mengetahui kerja internal dengan hanya memeriksa aspek aspek mendasar dan tidak memiliki sedikitpun hubungan dengan struktur logika internal pada sistem. Penguji melakukan pengujian sistem dengan Metode *Black box* untuk mengetahui apakah sistem terbuat berfungsi dengan baik atau belum. (Khan & Khan , 2015). Pengujian dengan Metode *Black box* ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *Black Box* Sistem Penjadwalan Otomatis Kuliah Mahasiswa

No	Menu/Fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Login	<i>Username</i> dan <i>password</i> benar	<i>Redirect</i> ke halaman <i>dashboard</i>	<i>Valid</i>
		<i>Username</i> dan <i>password</i> salah	Menampilkan pesan eror	<i>Valid</i>
2	Manajemen Kelas	Masuk menu manajemen kelas	Menampilkan jadwal kelas	<i>Valid</i>
		Tambah kelas	Menampilkan form tambah kelas perkuliahan	<i>Valid</i>
		Mengisikan form dengan benar	Kelas berhasil ditambah dan meredirect pada halaman kelola kelas	<i>Valid</i>
		Mengisikan kelas yang pernah dibuat pada form	Menampilkan pesan eror	<i>Valid</i>
		Mengisikan dosen yang telah penuh jamnya pada form	Menampilkan pesan jam dosen telah penuh	<i>Valid</i>
		Mengisikan form dengan tidak lengkap	Muncul peringatan untuk mengisi secara lengkap	<i>Valid</i>
		Mengedit jadwal yang pernah tergenerate secara manual	Menampilkan menu edit jadwal secara lengkap	<i>Valid</i>
		Klik tombol <i>generate</i>	Sistem menggenerate ruang dan jam perkuliahan sesuai dengan kebutuhan kelas	<i>Valid</i>
3	Manajemen Mata Kuliah	Masuk menu manajemen Matakuliah	Menampilkan matakuliah yang ditawarkan	<i>Valid</i>
		Menceklist matakuliah yang akan ditawarkan	Matakuliah yang ditawarkan sesuai dengan yang dichecklist	<i>Valid</i>
		Klik tombol edit	Menampilkan form edit	<i>Valid</i>
		Klik tombol tambah baru	Memunculkan form tambah matakuliah baru	<i>Valid</i>
		Mengisikan form secara lengkap	Matakuliah berhasil ditambahkan dan redirect ke halaman matakuliah	<i>Valid</i>
		Mengisikan form secara tidak lengkap	Muncul peringatan untuk mengisikan form secara lengkap	<i>Valid</i>
4	Manajemen dosen	Masuk menu manajemen dosen	Menampilkan halaman jam dosen yang tersedia	<i>Valid</i>
		Klik tombol tambah dosen	Menampilkan form untuk tambah dosen	<i>Valid</i>
		Mengisikan dengan lengkap dan benar	Dosen berhasil ditambahkan dan redirect ke halaman manajemen dosen	<i>Valid</i>
		Klik tombol edit	Menampilkan form lengkap dengan data yang akan diedit	<i>Valid</i>
5	Jadwal mengajar	Masuk menu jadwal mengajar	Menampilkan jadwal mengajar dosen	<i>Valid</i>

No	Menu/Fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
		Klik kelas yang tersedia	Menampilkan daftar mahasiswa	<i>Valid</i>
6	Manajemen krs	Masuk menu manajemen kelas	Menampilkan daftar KRS yang diambil mahasiswa	<i>Valid</i>
		Tambah KRS	Menampilkan kelas yang dapat diambil mahasiswa	<i>Valid</i>
7	Jadwal kuliah	Masuk menu jadwal kuliah mahasiswa	Menampilkan jadwal kuliah mahasiswa	<i>Valid</i>

4. PENUTUP

Sistem ini berhasil menjawab tujuan dari penelitian sehingga dapat digunakan membantu proses penjadwalan kuliah mahasiswa. Proses penjadwalan secara konvensional akan memerlukan waktu yang relatif lama untuk menempatkan kelas yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam jumlah banyak, namun dengan aplikasi ini proses penjadwalan akan lebih cepat serta dapat ditinjau kembali apabila tidak sesuai dengan yang diinginkan. Sistem ini diharap dapat membantu pelaku yang terlibat dalam penjadwalan perkuliahan. Dalam pengembangannya mungkin terjadi kekesalahan yang umum terjadi, sehingga diperlukan perawatan atau *maintenance* dalam jangka waktu tertentu agar sistem dapat digunakan kembali sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Django Documentation*. (n.d.). Retrieved januari 5, 2018, from <https://docs.djangoproject.com/>: <https://docs.djangoproject.com/en/2.0/faq/general/>
- Khan , F., & Khan , M. E. (2015). A Comparative Study of White Box, Black Box and Grey Box Testing Techniques. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3, 12-15.
- Mahalakshmi, M., & Sundararajan, D. (2013). Traditional SDLC Vs Scrum Methodology – A Comparative Study. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 3(6), 192-196.
- Sharma, C., Sabharwal, S., & Sibal, R. (2013). A Survey on Software Testing Techniques using Genetic Algorithm. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 1(1), 381-393.
- Wilkinson, B., & Allen, M. (2005). *Parallel Programming - Teknik dan Aplikasi Menggunakan Jaringan Workstation & Komputer Paralel*. yogyakarta: Penerbit Andi.